

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 678 906

(21) N° d'enregistrement national :

91 08624

(51) Int Cl<sup>s</sup> : B 65 D 47/34

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 10.07.91.

(71) Demandeur(s) : La société anonyme dite : VALOIS — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : Solignac Philippe.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 15.01.93 Bulletin 93/02.

(73) Titulaire(s) :

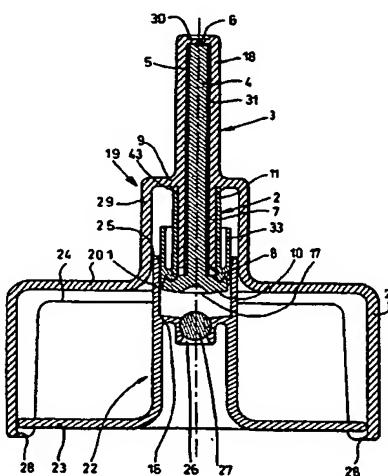
(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(74) Mandataire : CAPRI SARL.

(54) Dispositif pour projeter une dose prédéterminée d'un produit fluide, et son procédé de remplissage.

(57) Dispositif pour projeter sous forme divisée une dose unique d'un produit fluide, comportant au moins:

- un réservoir cylindrique (1) contenant ladite dose de produit,
- un piston (2) coulissant dans ledit réservoir cylindrique (1),
- un moyen d'actionnement (3, 4) du piston (2),
- un passage de sortie (5, 6) pouvant communiquer avec ledit réservoir cylindrique (1), ledit piston (2) étant déplaçable par rapport audit moyen d'actionnement (3, 4) entre une position de stockage où il coupe la communication entre ledit passage de sortie (5, 6) et ledit réservoir cylindrique (1), et une position d'actionnement où il met en communication ledit passage de sortie (5, 6) avec le réservoir cylindrique (1), caractérisé en ce que le piston (2) est maintenu dans sa position de stockage par collement.



FR 2 678 906 - A1



BEST AVAILABLE COPY

La présente invention concerne un dispositif pour projeter une dose prédéterminée d'un produit fluide, et son procédé de remplissage. Plus particulièrement, l'invention concerne un dispositif contenant une dose unique de produit et jetable après émission de cette dose. Le produit à projeter peut être un médicament, un cosmétique ou similaire. Le dispositif selon l'invention est plus spécialement destiné aux pulvérisations nasales, mais pourrait être utilisé dans d'autres buts : pulvérisations auriculaires, sublinguaux, etc..

De tels dispositifs sont connus dans l'état de l'art. Par exemple, le document EP-A-0 311 863 décrit un dispositif comportant un réservoir cylindrique de produit fluide dans lequel coulisse un piston solidaire d'un poussoir d'actionnement. Le dispositif comporte en outre un passage de sortie qui communique avec le réservoir de produit. Mais ce passage de sortie n'est pas étanche à l'air, de sorte que le produit contenu dans le réservoir peut s'oxyder ou se polluer au contact de l'air pendant son stockage.

La présente invention a notamment pour but d'éviter cet inconvénient, sans renchérir sensiblement le coût du dispositif, qui est jetable après un actionnement unique.

La présente invention a donc pour objet un dispositif pour projeter sous forme divisée une dose unique d'un produit fluide, comportant au moins :

- 20 - un réservoir cylindrique contenant ladite dose de produit,
- un piston coulissant dans ledit réservoir cylindrique,
- un moyen d'actionnement du piston,
- un passage de sortie pouvant communiquer avec ledit réservoir cylindrique, ledit piston étant déplaçable par rapport audit moyen d'actionnement entre une position de stockage où il coupe la communication entre ledit passage de sortie et ledit réservoir cylindrique, et une position d'actionnement où il met en communication ledit passage de sortie avec le réservoir cylindrique,

caractérisé en ce que le piston est maintenu dans sa position de stockage par coincement, et ne peut libérer le passage de sortie que s'il règne dans le réservoir cylindrique une pression suffisante pour le décoincer.

Dans une forme de réalisation particulière de l'invention, le moyen d'actionnement comporte une partie cylindrique qui s'étend entre une extrémité proche du réservoir cylindrique et une butée plus éloignée du réservoir cylindrique, ladite extrémité proche du réservoir de produit est solidaire d'une couronne, ledit passage de sortie du produit est disposé au moins partiellement à l'intérieur de ladite partie cylindrique du moyen d'actionnement, ledit passage de sortie du produit débouche hors de ladite partie cylindrique entre ladite couronne et ladite butée, au

voisinage de ladite couronne, le piston comporte un manchon interne qui coulisse sur ladite partie cylindrique du moyen d'actionnement, et ledit piston est en contact étanche avec ladite couronne lorsqu'il est dans sa position de stockage.

Avantageusement, le piston comporte une lèvre d'étanchéité périphérique extérieure qui coulisse de façon étanche dans le réservoir cylindrique et qui est coincée entre le réservoir et la couronne lorsque le piston est dans sa position de stockage. Dans un exemple particulier de réalisation, la couronne comporte une nervure annulaire dirigée vers le piston, le piston comporte une gorge annulaire adaptée à recevoir la nervure de la couronne, le piston comporte une nervure annulaire dirigée vers la couronne et intérieure à ladite gorge annulaire, et la couronne comporte une gorge annulaire adaptée à recevoir la nervure annulaire du piston. Dans ce cas, la couronne peut comporter au moins un passage qui fait communiquer le réservoir avec la gorge du piston lorsque ledit piston est dans sa position de stockage, et la nervure du piston est alors en contact étanche avec la gorge de la couronne.

Avantageusement, le réservoir cylindrique comporte un fond et la couronne comporte une face dirigée vers ledit fond et ayant une forme sensiblement complémentaire dudit fond, et ladite face de la couronne bute contre ledit fond en fin de course du piston, de sorte que sensiblement tout le produit contenu dans le réservoir est expulsé.

Le piston peut éventuellement être sollicité vers sa position de stockage par un moyen élastique.

Le manchon interne du piston peut être en appui contre la butée du moyen d'actionnement lorsque le piston est dans sa position de stockage, et le déplacement du piston vers sa position d'actionnement se fait alors par déformation d'au moins une partie dudit manchon interne. Avantageusement, le manchon interne du piston comporte alors des fentes longitudinales sur une partie de sa longueur au voisinage de ladite butée du moyen d'actionnement, de façon à faciliter la déformation dudit manchon interne.

Le manchon du piston peut être appliqué en contact étanche contre ladite butée du moyen d'actionnement lorsque le piston est dans sa position d'actionnement. Avantageusement, ladite butée comporte une surface annulaire concave entourant la paroi cylindrique et de concavité dirigée vers le manchon, et ladite surface annulaire concave déforme radialement vers l'intérieur une extrémité libre dudit manchon lorsque le piston est dans sa position d'actionnement. En variante, le manchon du piston peut coulisser avec étanchéité sur la paroi cylindrique du moyen d'actionnement.

Dans une forme particulière de réalisation, le piston comporte une partie cylindrique qui coulisse sur une partie cylindrique complémentaire de la couronne en maintenant coupée la communication entre le réservoir cylindrique et le passage de sortie du produit tant que le piston ne s'est pas éloigné de la couronne d'une distance prédéterminée.

Dans une autre forme particulière de réalisation de l'invention, le réservoir cylindrique de produit comporte un orifice de remplissage pouvant recevoir une bille de bouchage, et ledit orifice est prolongé vers l'extérieur du réservoir par un conduit doté de fentes longitudinales, ladite bille pouvant être emboîtée à force dans ledit conduit dans une position intermédiaire où elle permet la communication du réservoir avec l'extérieur par l'intermédiaire desdites fentes longitudinales.

La présente invention a aussi pour objet un procédé de remplissage du dispositif susmentionné, comportant au moins les étapes suivantes :

- introduction du dispositif dans une chambre à vide, maintenue sous vide,
- introduction dans le réservoir cylindrique d'un volume prédéterminé de produit,
- fermeture sous vide du réservoir cylindrique,

caractérisé en ce que ledit volume prédéterminé de produit est mesuré par un moyen de mesure extérieur au dispositif de l'invention et ledit volume peut avoir une valeur quelconque inférieure ou égale au volume total dudit réservoir cylindrique.

La présente invention a aussi pour objet un procédé de remplissage du dispositif susmentionné, comportant au moins les étapes suivantes :

- introduction du dispositif dans une chambre à vide,
- introduction dans le réservoir cylindrique d'un volume prédéterminé de produit,
- mise sous vide de la chambre à vide,
- fermeture sous vide du réservoir cylindrique,

caractérisé en ce que ledit volume prédéterminé de produit est mesuré par un moyen de mesure extérieur au dispositif de l'invention et ledit volume peut avoir une valeur quelconque inférieure ou égale au volume total dudit réservoir cylindrique.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description détaillée suivante de plusieurs formes de réalisation de l'invention, données à titre d'exemples non limitatifs, en regard des dessins joints.

Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'une forme de réalisation du dispositif selon l'invention, en position de stockage,
- la figure 2 est une vue en perspective du dispositif de la figure 1,
- la figure 3 est une vue de détail d'une partie du dispositif de la figure 1,

5 - la figure 3A est une vue de dessous de la couronne 10 de la figure 3, selon la direction A de la figure 3,

- la figure 3B est une vue similaire à la figure 3, représentant une variante du dispositif de l'invention,
- la figure 4 est une vue partielle en coupe longitudinale du dispositif de la 10 figure 1, en position de fin d'actionnement,
- la figure 5 est une vue partielle en coupe longitudinale d'une variante du dispositif selon l'invention, en position de stockage,
- la figure 6 est une vue partielle en coupe longitudinale d'une autre variante du dispositif selon l'invention, en position de stockage,

15 - la figure 7 est une vue partielle en coupe longitudinale du dispositif de la figure 6, en position de fin d'actionnement,

- la figure 8 est une vue en coupe similaire à celle de la figure 3, pour une variante de l'invention particulièrement adaptée aux configurations des figures 6 et 7,

20 - la figure 9 est une vue partielle en coupe longitudinale d'une autre variante du dispositif selon l'invention, en position de fin d'actionnement,

- la figure 10 est une vue de détail du dispositif de la figure 9, et
- la figure 11 est une vue en coupe d'une autre variante du dispositif selon l'invention.

25 Les figures 1 à 4 représentent une première forme de réalisation du dispositif selon l'invention. Ce dispositif est destiné à projeter une dose unique de produit fluide, généralement de l'ordre de quelques millilitres. Le dispositif de l'invention est donc de petite taille, et mesure quelques centimètres dans sa plus grande dimension. Il est généralement réalisé en matière plastique.

30 Comme représenté sur la figure 2, le dispositif selon l'invention comporte un poussoir 3 doté d'un embout de sortie 18 ayant une base élargie 19 à partir de laquelle s'étend radialement vers l'extérieur une surface d'appui 20 prolongée par une jupe 21. A l'intérieur de la jupe 21 est monté un corps de pompe 22 comportant des ailes d'appui 23 adaptées à coulisser dans ladite jupe 21. Le dispositif peut être actionné en étant tenu entre le pouce et un ou deux doigts, le pouce étant appliqué contre les ailes d'appui 23 et les autres doigts étant appliqués contre la surface

35

d'appui 20. Pour faciliter l'actionnement, la jupe 21 comporte généralement un évidement 24 permettant le passage du pouce.

En référence à la figure 1, le corps de pompe 22 comporte un réservoir cylindrique 1 qui s'étend entre une extrémité ouverte 25 et un fond 16 doté d'un orifice de remplissage 26. L'orifice de remplissage 26 peut être fermé par une bille 27 emmanchée à force dans ledit orifice, ou par tout autre moyen de bouchage. Avantageusement, la jupe 21 du poussoir 3 comporte à son extrémité libre une lèvre intérieure d'encliquetage 28 qui permet de maintenir lesdites ailes d'appui 23 à l'intérieur de ladite jupe 21.

La base élargie 19 de l'embout de sortie 18 est constituée par une paroi cylindrique 29 disposée autour du réservoir cylindrique 1, et qui s'étend entre la surface d'appui 20 et une paroi annulaire 9 qui elle-même s'étend radialement vers l'intérieur jusqu'à l'embout de sortie 18. L'embout de sortie 18 s'étend entre ladite paroi annulaire 9 et une extrémité de sortie 30 comportant un orifice de sortie 6.

L'embout de sortie 18 est creux, et se prolonge sur une certaine distance à l'intérieur de la paroi cylindrique 29 de la base élargie 19, par une paroi cylindrique 7 qui s'étend jusqu'à une extrémité 8. Ainsi, l'embout de sortie 18 et la paroi cylindrique 7 délimitent un canal longitudinal 31 cylindrique, qui communique avec l'orifice de sortie 6.

Une tige 4 également cylindrique est emmanchée à force dans le canal longitudinal 31. La tige 4 s'étend depuis une première extrémité 32 placée au contact de l'extrémité de sortie 30 de l'embout de sortie 18, jusqu'au delà de l'extrémité 8 de la paroi cylindrique 7, où ladite tige 4 se prolonge radialement vers l'extérieur par une couronne 10. La tige 4 comporte sur toute sa hauteur une ou plusieurs rainures externes 5 qui communiquent avec l'orifice de sortie 6, généralement par des rainures formées sur la première extrémité 32 de la tige 4, d'une façon bien connue.

Le dispositif de l'invention comporte en outre un piston 2 qui coulisse dans le réservoir cylindrique 1, et qui peut coulisser sur la paroi cylindrique 7 du poussoir entre la couronne 10 et la paroi annulaire 9 formant butée. Dans l'exemple représenté sur la figure 1, le piston 2 comporte un manchon interne 11 qui s'étend jusqu'à une extrémité libre 43 proche de la paroi annulaire 9 du poussoir, et qui coulisse sur la paroi cylindrique 7 du poussoir. En outre, le piston 23 comporte une jupe externe 33 qui coulisse de façon étanche dans le réservoir cylindrique 1.

La figure 3 représente en détail la structure du piston 2 et de la couronne 10. La couronne 10 comporte un nervure annulaire 12 dirigée vers le piston, et le piston 2 comporte une gorge annulaire 13 disposée en regard de la nervure annulaire 12.

La gorge annulaire 13 du piston est délimitée extérieurement par une lèvre extérieure périphérique d'étanchéité 34 de la jupe 33, qui coulisse en contact étanche dans le réservoir cylindrique 1, et par une nervure 14. La couronne 10 comporte en outre une gorge 15 adaptée à recevoir ladite nervure 14. Lorsque le piston 2 est dans une position de stockage, comme représenté sur la figure 3, la nervure annulaire 12 de la couronne 10 est emmanchée à force dans la gorge annulaire 13 du piston, et coincée entre la lèvre d'étanchéité 4 et la nervure 14 du piston. Lors du montage du dispositif, le piston 2 est d'abord assemblé sur la couronne 10 par emmanchement de la nervure annulaire 12 dans la gorge 13. Puis la tige 4 est emmanchée à force dans le canal longitudinal 31 du poussoir et le piston 2 est introduit dans le réservoir cylindrique 1. Pour faciliter cette introduction, le réservoir cylindrique 1 comporte avantageusement un chanfrein intérieur 41 à son extrémité ouverte. Lorsque la lèvre d'étanchéité 34 est introduite dans le chanfrein 41, elle est progressivement déformée radialement vers l'intérieur, de sorte qu'elle vient serrer la nervure 12 qui se trouve ainsi comprimée entre la nervure 14 et la lèvre 34.

Dans l'exemple particulier représenté sur les figures 3 et 3A, le contact entre la lèvre 34 et la nervure 12 n'est pas étanche, puisque la couronne 40 comporte une ou plusieurs fentes 40 à sa périphérie extérieure, qui font communiquer le réservoir de produit 1 avec la gorge 13 du piston. Dans cet exemple, l'étanchéité entre le piston, 2 et la couronne 10 est assurée par le contact entre la nervure 14 et la gorge 15. Cette étanchéité est renforcée par le serrage radial dû à la lèvre d'étanchéité 34, qui applique la nervure 12 entre la nervure 14. Ainsi, la nervure 14 est-elle aussi coincée dans la gorge 15, et participe au coinçement du piston 2 sur la couronne 10.

Bien qu'elles soient avantageuses pour des raisons qui seront vues ci-dessous, les fentes 41 peuvent être supprimées.

Eventuellement, comme représenté sur la figure 3B, le coinçement et l'étanchéité entre le piston 2 et la couronne 10 pourraient être assurés par le contact entre la lèvre d'étanchéité 34 et la couronne 10, à condition que ladite couronne 10 ne comporte plus de fentes 40. Il n'est alors plus nécessaire de prévoir de nervure ou de rainure sur le piston 2 ou la couronne 10.

Lorsqu'un utilisateur tient le dispositif entre le pouce et deux doigts, et appuie simultanément sur les ailes d'appui 23 du corps de pompe 22 et sur la surface d'appui 20 du poussoir 3, le piston 2 a tendance à descendre avec le poussoir 3 vers le fond 16 du réservoir cylindrique 1. Le produit contenu dans le réservoir cylindrique 1 est généralement incompressible, de sorte que la pression dudit produit augmente sans déplacement sensible du poussoir 3 par rapport au corps de

pompe 22. Cette pression exerce sur le piston 2 une force qui tend à l'éloigner du fond 16 du réservoir cylindrique 1. Lorsque la couronne 10 comporte les fentes 41 de la figure 3, la pression du produit s'exerce sur une surface de piston plus importante, et donc la force appliquée au piston par ladite pression est d'autant plus grande, ce qui facilite le décoincement du piston 2. Lorsque cette force est suffisante pour désolidariser le piston 2 de la couronne 10, le piston 2 est repoussé vers le haut tandis que le poussoir 3, avec la tige 4 et la couronne 10, commence à descendre vers le fond 16 du réservoir cylindrique 1. De cette façon, le manchon interne 11 du piston 2 est repoussé en butée contre la paroi annulaire 9 du poussoir 3, et un espace 35 est créé entre le piston 2 et la couronne 10, comme représenté sur la figure 4. Lorsque le manchon 11 est appliqué en butée contre la paroi annulaire 9 sous l'effet de la pression régnant dans le réservoir de produit 1 et du frottement entre le piston 2 et ledit réservoir 1, le contact entre le manchon 11 et la paroi annulaire 9 est étanche. Avantageusement, la paroi annulaire 9 comporte une surface annulaire 42, bien visible sur la figure 4A, entourant la paroi cylindrique 7 et formant un angle aigu avec ladite paroi cylindrique 7. L'extrémité libre 43 du manchon 11 bute contre cette surface 42, de sorte que par effet de coin, la surface 42 déforme l'extrémité libre 43 du manchon 11 radialement vers l'intérieur, et l'applique contre la paroi cylindrique 7 du poussoir. En outre, cette déformation s'accompagne d'une pression importante appliquée par la surface 42 sur le manchon 11. Ainsi, l'extrémité libre 43 du manchon 11 est en contact étanche avec d'une part la surface 42 annulaire, et d'autre part avec la paroi cylindrique 7.

L'espace 35 met en communication le réservoir cylindrique 1 avec les rainures 5 de la tige 4, de sorte que le produit contenu dans ledit réservoir cylindrique 1 peut être expulsé par le passage 35, les rainures 5 et l'orifice de sortie 6, tandis que le piston 2 et la couronne 10 descendent dans ledit réservoir cylindrique 1, en direction du fond 16. Ce mouvement s'arrête lorsque la couronne 10 arrive en butée contre ledit fond 16. Avantageusement, la couronne 10 comporte une face 17 dirigée vers le fond 16 qui a une forme sensiblement complémentaire de celle dudit fond 16 et de la bille 27, de sorte que lorsque la couronne 10 est en butée contre le fond 16, sensiblement tout le produit contenu dans le réservoir cylindrique 1 a été expulsé. On limite ainsi la perte d'une partie du produit contenu dans le réservoir cylindrique, ce qui est particulièrement utile lorsque le produit est coûteux, ou lorsque son usage est réglementé (cas des médicaments à base de drogues prohibées)

La figure 5 représente une variante du dispositif de la figure 1, dans laquelle un moyen élastique tel qu'un ressort hélicoïdal 36 est disposé entre la paroi

annulaire du poussoir 3 et le piston 2, de façon à solliciter élastiquement le piston 2 vers la couronne 10. Cette variante peut être utile notamment dans le cas où le volume de la dose à projeter est relativement important, et où la course du piston 2 dans le réservoir cylindrique 1 est relativement importante. En effet, il pourrait être

5 possible alors qu'un utilisateur interrompe ou ralentisse le mouvement du piston 2 dans le réservoir cylindrique 1 pendant la course dudit piston 2. Dans ce cas, la pression à l'intérieur du réservoir cylindrique 1 diminue, de sorte que le ressort hélicoïdal 36 repousse le piston 2 vers la couronne 10, en isolant à nouveau le réservoir cylindrique 1 des rainures de sortie 5. Le piston 2 ne se sépare ensuite de

10 la couronne 10 que lorsque la pression dans le réservoir cylindrique 1 est redevenue suffisante pour vaincre la force du ressort 36. On garantit ainsi une pulvérisation fine du produit en sortie du dispositif. En outre, le ressort hélicoïdal 36 renforce le coincement du piston 2 sur la couronne 10 lorsque ledit piston est dans sa position de stockage.

15 Les figures 6 et 7 représentent une autre variante du dispositif de l'invention, dans laquelle le manchon interne 11 du piston 2 est placé en butée contre la paroi annulaire 9, lorsque le piston est dans sa position de stockage. Ainsi, le déplacement du piston vers sa position d'actionnement, comme représenté sur la figure 7, se fait par déformation d'une partie du manchon interne 11 du piston, 20 radialement vers l'extérieur, au voisinage de la paroi annulaire 9 du poussoir.

Dans cette variante des figures 6 et 7, il est particulièrement avantageux que la couronne 10 comporte une surface cylindrique 44 sur laquelle coulisse avec étanchéité une partie cylindrique complémentaire du piston. Si on appelle  $h$  la hauteur de la surface cylindrique 44, le piston 2 doit s'éloigner de la couronne 10

25 de la distance  $h$  avant de libérer le passage entre le réservoir de produit 1 et les rainures de sortie 5. Cette distance  $h$  parcourue par le piston correspond à une compression prédéterminée du manchon 11 qui elle-même correspond à une force prédéterminée exercée par le manchon 11 sur le piston 2 : ainsi, on assure que le produit n'est expulsé que si la pression à l'intérieur du réservoir 1 atteint une valeur

30 prédéterminée, et donc ledit produit est pulvérisé finement.

La figure 9 représente une variante du dispositif des figures 6 et 7, dans laquelle le manchon interne 11 du piston comporte des fentes longitudinales 37 qui s'étendent sur une partie de sa longueur au voisinage de la paroi annulaire 9 du poussoir 3, de façon à faciliter la déformation dudit manchon interne 11.

35 Dans la variante de la figure 9, l'étanchéité entre le piston 2 et le poussoir ne peut plus être assurée au niveau de la paroi annulaire 9. Il est alors possible de réaliser une lèvre d'étanchéité périphérique 45 entre la manchon 11 du piston et la

paroi cylindrique 7 du poussoir, comme représenté sur la figure 10. Cette lèvre 45 pourra être formée par exemple à l'intérieur du manchon 11, mais pourrait aussi être formée à l'extérieur de la paroi cylindrique 7. On notera que les variantes décrites ci-dessus du dispositif de l'invention pourraient aussi être équipées de la 5 lèvre d'étanchéité 45, en remplacement de l'étanchéité par butée du manchon 11 contre la paroi 9.

Le dispositif de l'invention peut être rempli de produit selon le procédé suivant :

- introduction du dispositif dans une chambre à vide, l'orifice 26 du réservoir 10 1 étant dirigé vers le haut,
- mise sous vide de la chambre à vide,
- introduction dans le réservoir cylindrique 1 d'un volume de produit mesuré par un moyen de mesure extérieur, ledit volume étant inférieur au volume total dudit réservoir cylindrique 1, et
- 15 - bouchage sous vide de l'orifice 26.

L'étape de mise sous vide de la chambre à vide peut être placée après l'étape d'introduction dans le réservoir 1 d'un volume de produit mesuré extérieurement.

Ainsi, le volume de produit introduit dans le réservoir 1 est choisi entre 0 et un volume maximal. Ceci est particulièrement avantageux dans la mesure où un 20 même dispositif de pulvérisation selon l'invention peut servir à contenir des doses de produits diverses, ce qui permet de produire en plus grandes séries et donc à moindre coût. Après le bouchage de l'orifice 26 et la sortie de la chambre à vide, si le volume de produit est inférieur au volume total du réservoir 1, le piston 2 coulisse dans le réservoir 1 sous l'effet de la pression atmosphérique extérieure, 25 sensiblement jusqu'à ce que le volume intérieur du réservoir 1 devienne sensiblement égal au volume de produit qu'il contient.

Comme représenté sur la figure 11, la base élargie 19 de l'embout 18 peut comporter des fentes 46, qui permettent de régler précisément la position du réservoir 1 par rapport au piston 2, afin de fixer précisément le volume maximal de 30 produit qui peut être contenu dans ledit réservoir 1.

En outre, les fentes 46 permettent d'appuyer sur le piston 2 et non sur le poussoir 3 pendant la mise en place dudit piston dans le réservoir cylindrique 1. On évite ainsi que le piston 2 ne quitte sa position de stockage lors de sa mise en place, du fait du frottement entre ledit piston et le réservoir cylindrique 1.

35 Avantageusement, l'orifice 26 du fond 16 peut être prolongé vers l'extérieur par un conduit 47 doté de fentes longitudinales 48. Ainsi, la bille 27 peut être introduite partiellement dans le conduit 48 sans boucher l'orifice 26, qui

communique alors avec l'extérieur par les fentes 48. L'industriel qui remplit le réservoir 1, qui est généralement différent de celui qui a réalisé le dispositif, n'a alors plus qu'à enfoncer la bille 27 jusqu'à l'orifice 26 pour boucher ledit orifice après le remplissage du réservoir 1.

## REVENDICATIONS

1.- Dispositif pour projeter sous forme divisée une dose unique d'un produit fluide, comportant au moins :

- un réservoir cylindrique (1) contenant ladite dose de produit,
- un piston (2) coulissant dans ledit réservoir cylindrique (1),
- 5 - un moyen d'actionnement (3, 4) du piston (2),

- un passage de sortie (5, 6) pouvant communiquer avec ledit réservoir cylindrique (1), ledit piston (2) étant déplaçable par rapport audit moyen d'actionnement (3, 4) entre une position de stockage (fig. 1) où il coupe la communication entre ledit passage de sortie (5, 6) et ledit réservoir cylindrique (1),  
10 et une position d'actionnement (figure 4) où il met en communication ledit passage de sortie (5, 6) avec le réservoir cylindrique (1),

caractérisé en ce que le piston (2) est maintenu dans sa position de stockage par coincement, et ne peut libérer le passage de sortie (5, 6) que s'il règne dans le réservoir cylindrique (1) une pression suffisante pour le décoincer.

15 2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en outre en ce que le moyen d'actionnement (3, 4) comporte une partie cylindrique (7) qui s'étend entre une extrémité (8) proche du réservoir cylindrique (1) et une butée (9) plus éloignée du réservoir cylindrique (1), ladite extrémité (8) proche du réservoir de produit est solidaire d'une couronne (10), ledit passage de sortie du produit (5, 6) est disposé  
20 au moins partiellement à l'intérieur de ladite partie cylindrique (7) du moyen d'actionnement, ledit passage de sortie du produit débouche hors de ladite partie cylindrique (7) entre ladite couronne (10) et ladite butée (9), au voisinage de ladite couronne (10), le piston (2) comporte un manchon interne (11) qui coulisse sur  
25 ladite partie cylindrique (7) du moyen d'actionnement, et ledit piston (2) est en contact étanche avec ladite couronne (10) lorsqu'il est dans sa position de stockage.

3.- Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en outre en ce que le piston (2) comporte une lèvre d'étanchéité (34) périphérique extérieure qui coulisse de façon étanche dans le réservoir cylindrique (1) et qui est coincée entre ledit réservoir (1) et la couronne (10) lorsque le piston (2) est dans sa position de stockage.

30 4.- Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en outre en ce que la couronne (10) comporte une nervure annulaire (12) dirigée vers le piston (2), le piston comporte une gorge annulaire (13) adaptée à recevoir la nervure (12) de la couronne, le piston (2) comporte une nervure annulaire (14) dirigée vers la couronne (10) et intérieure à ladite gorge annulaire (13), et la couronne (10)

comporte une gorge annulaire (15) adaptée à recevoir la nervure annulaire (14) du piston (2).

5 5.- Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en outre en ce que la couronne (10) comporte au moins un passage (40) qui fait communiquer le réservoir (1) avec la gorge (13) du piston (2) lorsque ledit piston (2) est dans sa position de stockage, et en ce que la nervure (14) du piston est en contact étanche avec la gorge (15) de la couronne (10).

10 6.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en outre en ce que le réservoir cylindrique (1) comporte un fond (16), et la couronne (10) comporte une face (17) dirigée vers ledit fond (16) et ayant une forme sensiblement complémentaire dudit fond (16), et en ce que ladite face (17) de la couronne (10) bute contre ledit fond (16) en fin de course du piston (2), de sorte que sensiblement tout le produit contenu dans le réservoir (1) est expulsé (figure 4).

15 7.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en outre en ce que le piston (2) est sollicité vers sa position de stockage par un moyen élastique (36, 11).

20 8.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisé en outre en ce que le manchon interne (11) du piston (2) est en appui contre la butée (9) du moyen d'actionnement (3, 4) lorsque le piston (2) est dans sa position de stockage, et le déplacement du piston (2) vers sa position d'actionnement se fait par déformation d'au moins une partie du manchon interne (11) (figures 7 et 8).

25 9.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisé en outre en ce que le manchon (11) est appliqué en contact étanche contre ladite butée (9) lorsque le piston est dans sa position d'actionnement.

30 10.- Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en outre en ce que ladite butée (9) comporte une surface annulaire (42) concave, entourant la paroi cylindrique (7) et de concavité dirigée vers le manchon (11), et en ce que ladite surface annulaire concave (42) déforme radialement vers l'intérieur une extrémité libre (43) dudit manchon (11) lorsque le piston (2) est dans sa position d'actionnement.

35 11.- Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en outre en ce que le manchon interne (11) du piston (2) comporte des fentes longitudinales (37) sur une partie de sa longueur au voisinage de ladite butée (9) du moyen d'actionnement (3, 4), de façon à faciliter la déformation dudit manchon interne (11) (figure 8).

12.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 11, caractérisé en outre en ce que le manchon (11) du piston (2) coulisse avec étanchéité sur la paroi cylindrique (7) du moyen d'actionnement.

13.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 12, caractérisé en outre en ce que le piston (2) comporte une partie cylindrique (14) qui coulisse sur une partie cylindrique complémentaire (15) de la couronne (10) en maintenant coupée la communication entre le réservoir cylindrique (1) et le passage de sortie du podruit (5, 6) tant que le piston (2) ne s'est pas éloigné de la couronne (10) d'une distance (h) prédéterminée.

14.- Dispositif selon une des revendications précédentes, caractérisé en outre en ce que le réservoir cylindrique (1) de produit comporte un orifice de remplissage (26) pouvant recevoir une bille (27) de bouchage, et ladite orifice (26) est prolongé vers l'extérieur du réservoir (1) par un conduit (47) doté de fentes longitudinales (48), ladite bille (27) pouvant être emboîtée à force dans ledit conduit (47) dans une position intermédiaire où elle permet la communication du réservoir (1) avec l'extérieur par l'intermédiaire desdites fentes longitudinales (48).

15.- Procédé de remplissage d'un dispositif selon une quelconque des revendications 1 à 14, comportant au moins les étapes suivantes :

- introduction du dispositif dans une chambre à vide, maintenue sous vide,
- introduction dans le réservoir cylindrique (1) d'un volume prédéterminée de produit,
- fermeture sous vide du réservoir cylindrique (1),

20 caractérisé en ce que ledit volume prédéterminé de produit est mesuré par un moyen de mesure extérieur au dispositif de l'invention et peut avoir une valeur quelconque inférieure ou égale au volume total dudit réservoir cylindrique (1).

16.- Procédé de remplissage d'un dispositif selon une quelconque des revendications 1 à 14, comportant au moins les étapes suivantes :

- introduction du dispositif dans une chambre à vide,
- introduction dans le réservoir cylindrique (1) d'un volume prédéterminée de produit,
- mise sous vide de la chambre à vide,
- fermeture sous vide du réservoir cylindrique (1),

30 caractérisé en ce que ledit volume prédéterminé de produit est mesuré par un moyen de mesure extérieur au dispositif de l'invention et peut avoir une valeur quelconque inférieure ou égale au volume total dudit réservoir cylindrique (1).

1/5

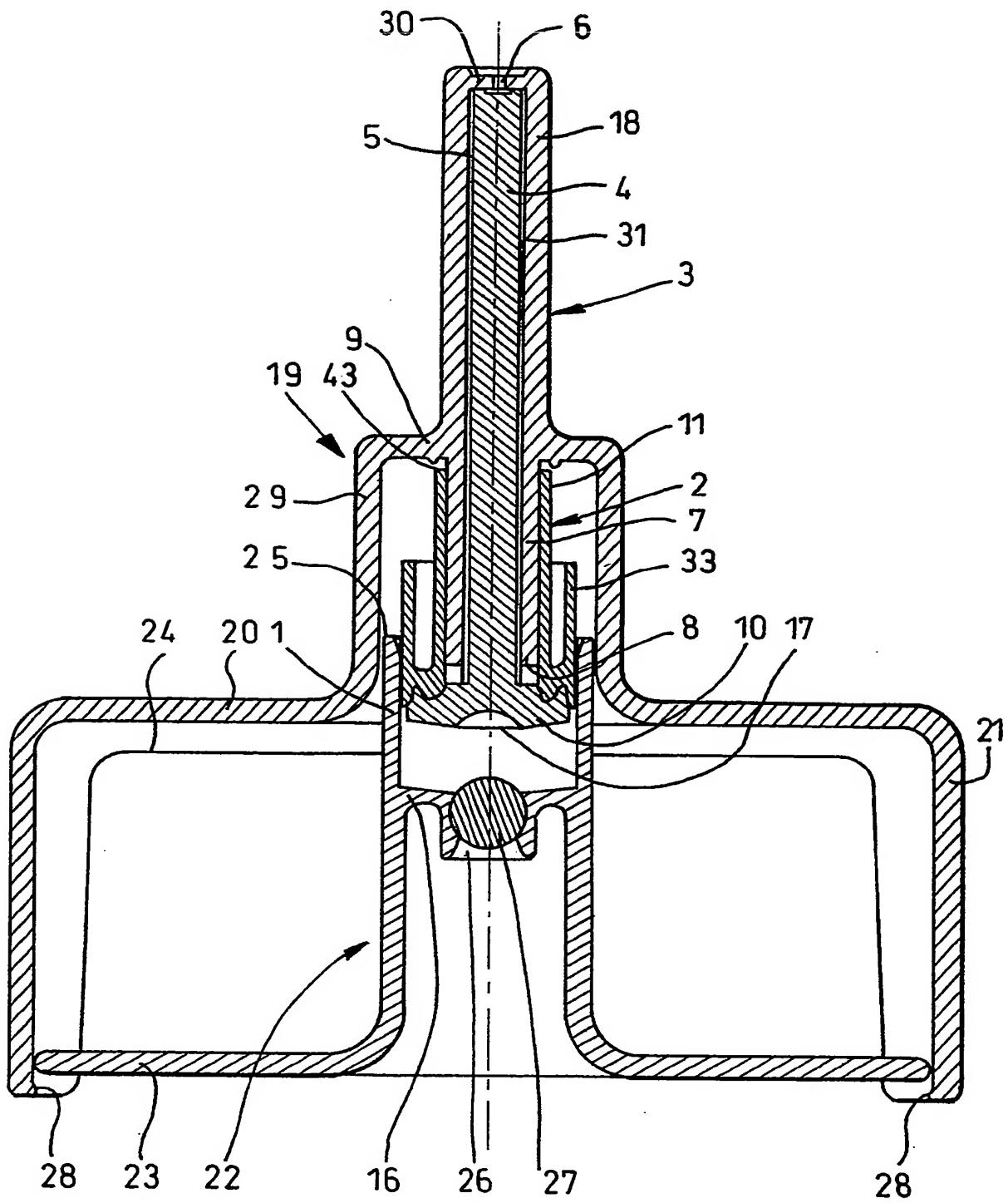


FIG.1

2/5

FIG.2

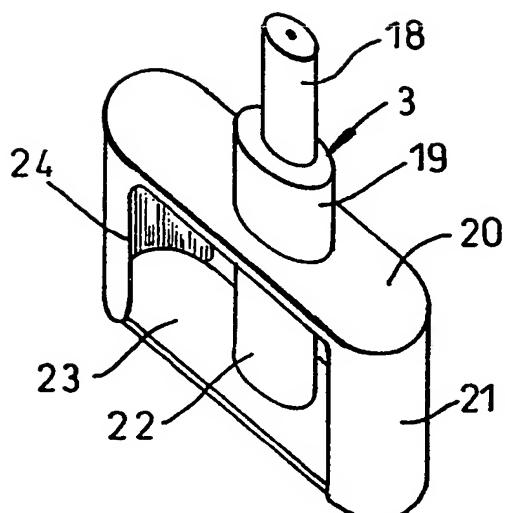


FIG.3

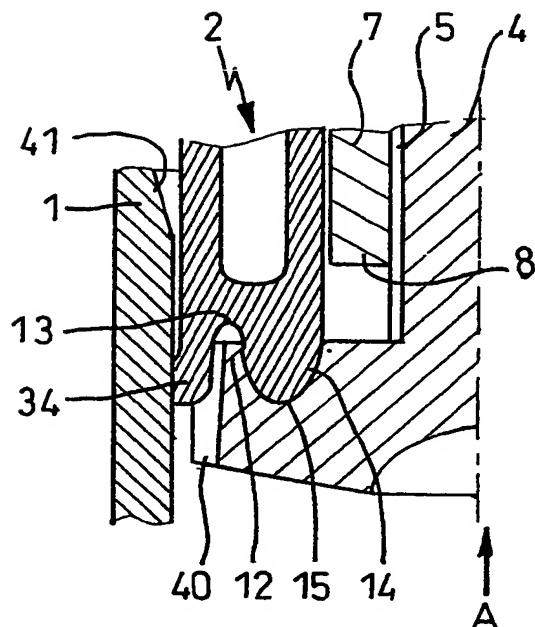


FIG.3A

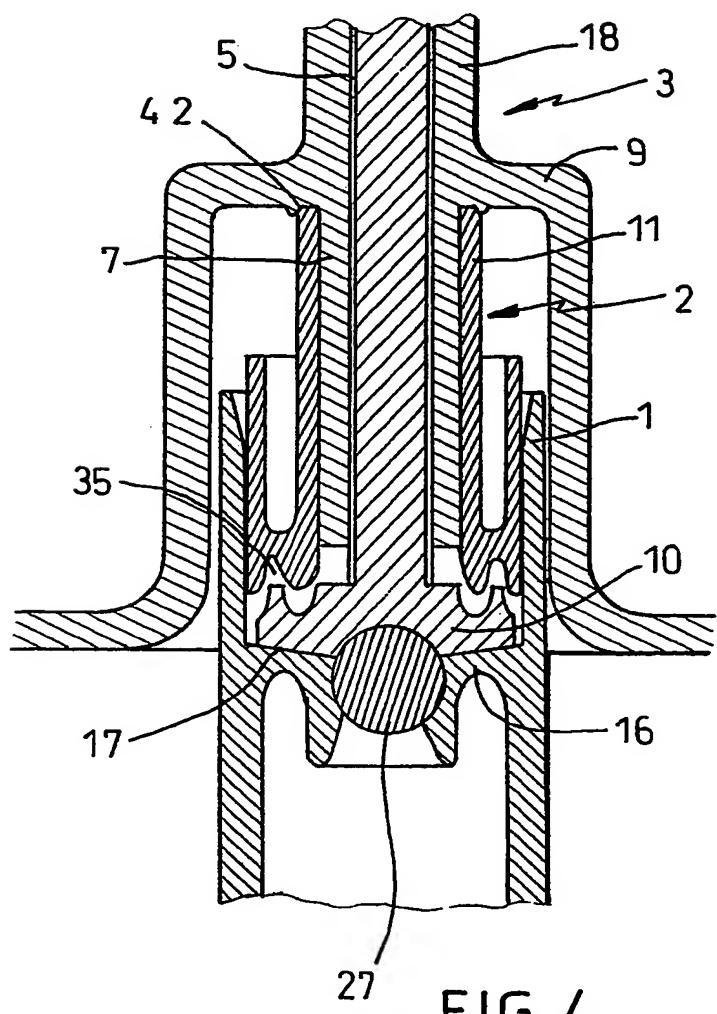
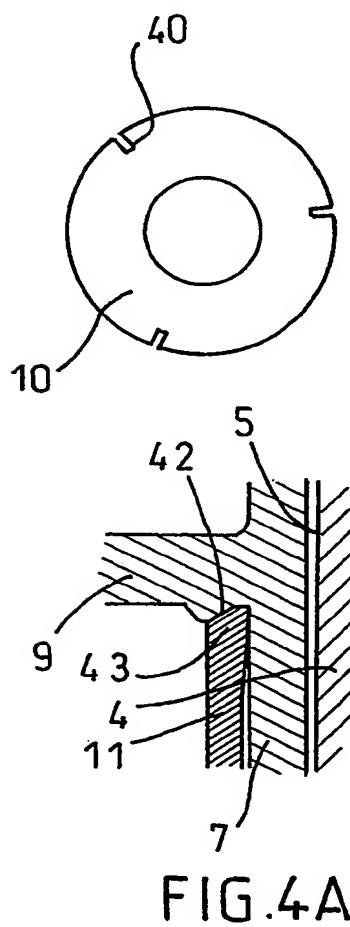


FIG.4



3/5

FIG. 3B

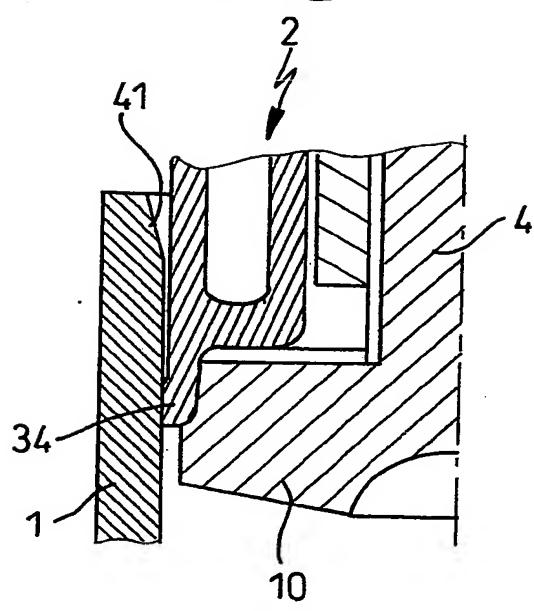


FIG. 8

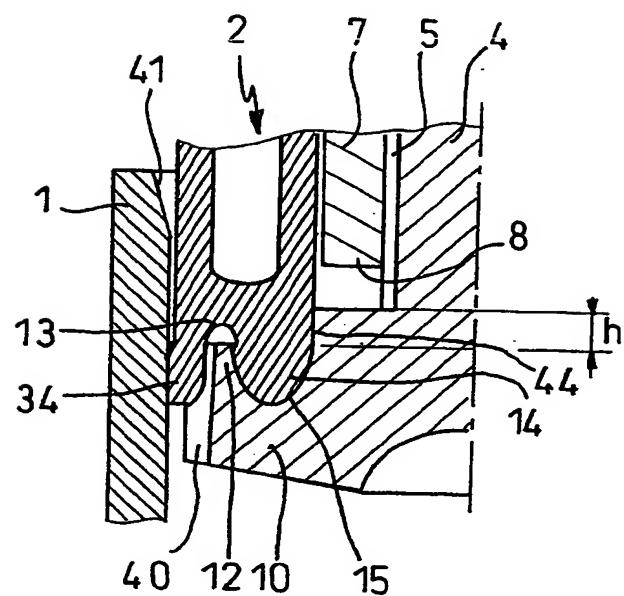


FIG. 10

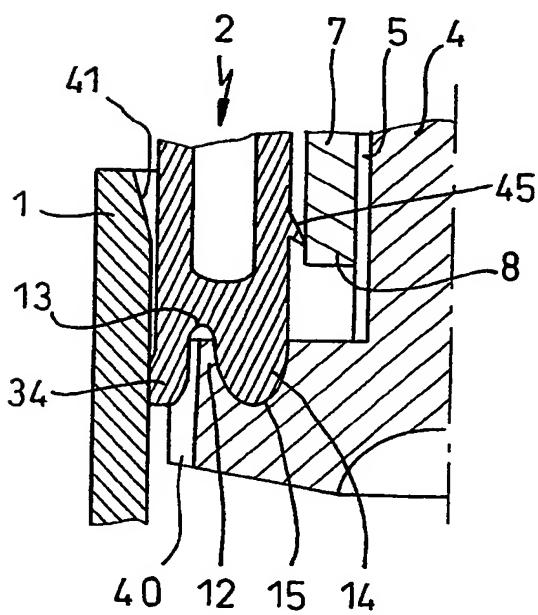
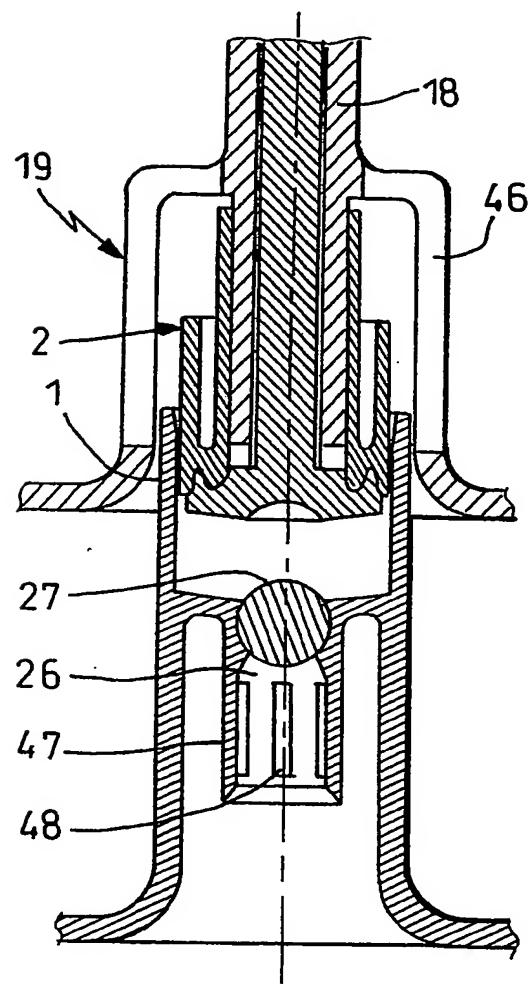


FIG. 11



4/5

FIG. 6

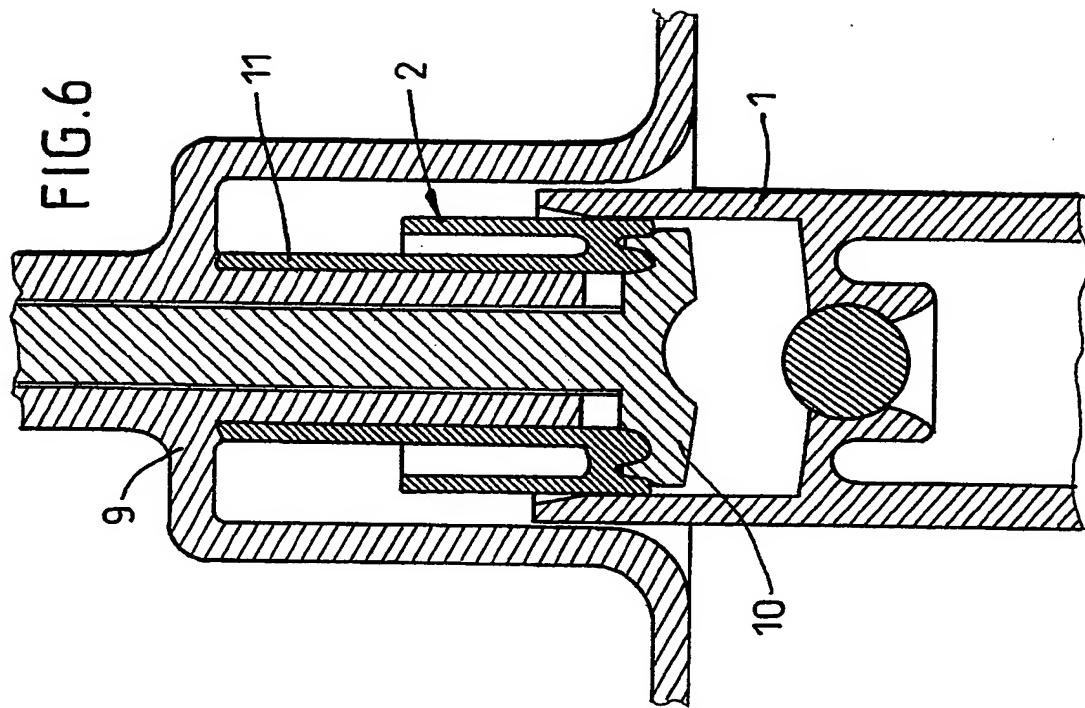
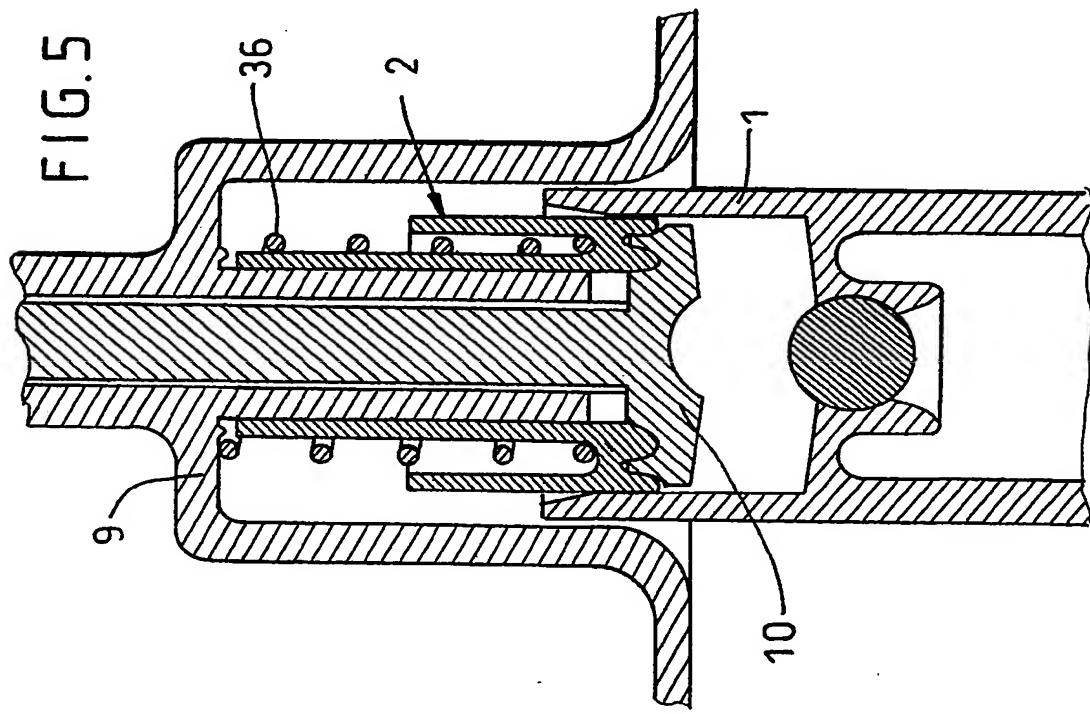


FIG. 5



5/5

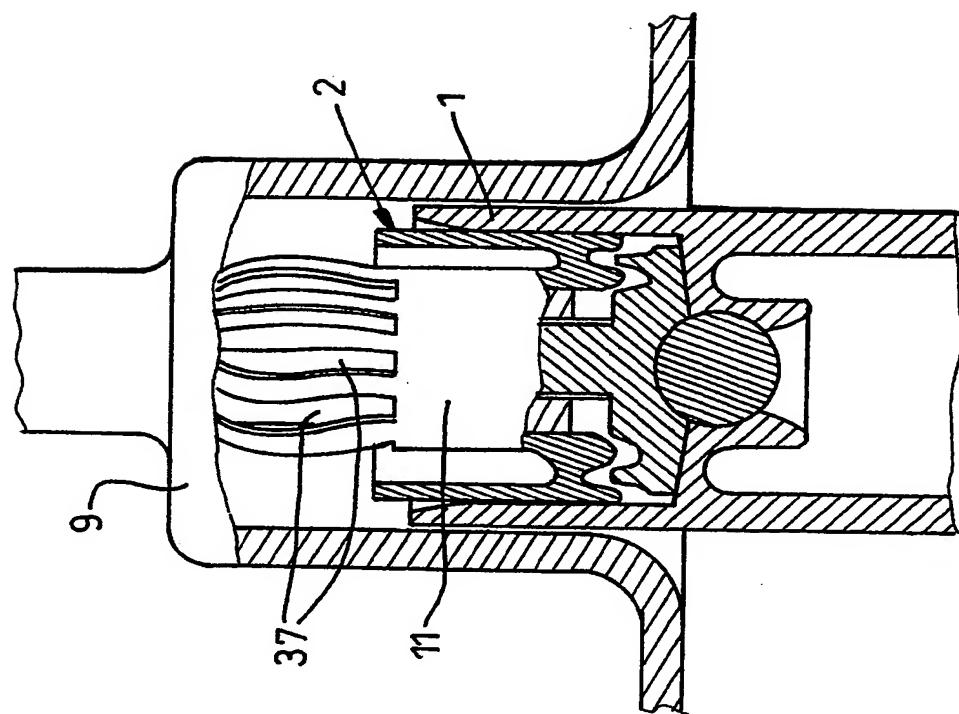


FIG. 9

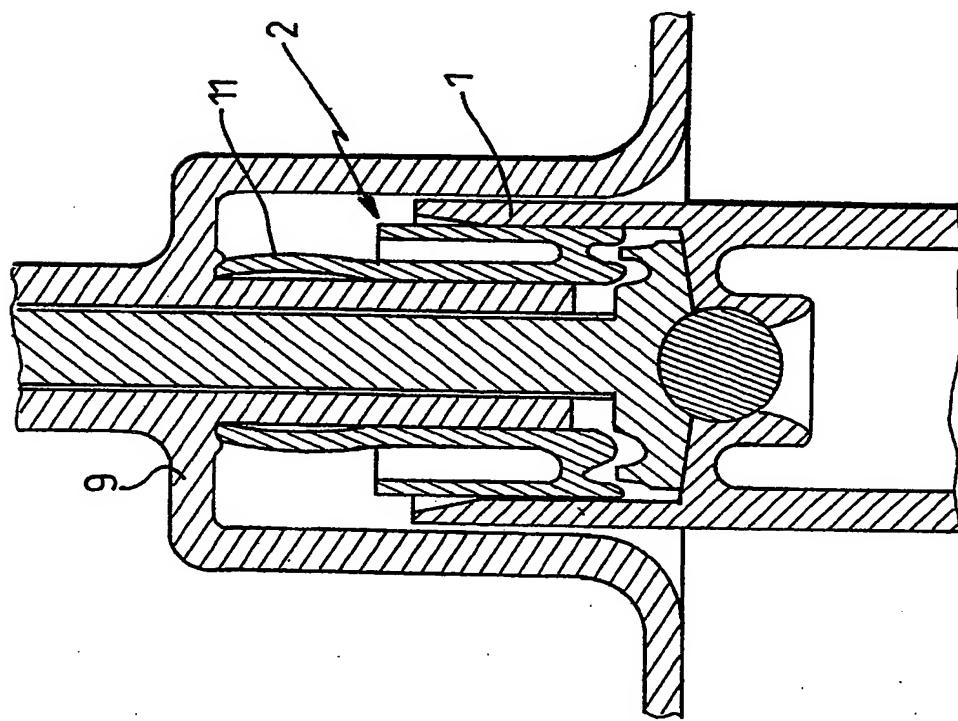


FIG. 7

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

## RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheFR 9108624  
FA 458874

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS   |  | Revendications concernées de la demande examinée  |
|---|--|---|
| Catégorie   | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                    |   |
| A   | EP-A-0 218 840 (ING. ERICH PFEIFFER GMBH & CO. KG)<br>* le document en entier *                                    | 1   |
| A   | EP-A-0 388 651 (ING. ERICH PFEIFFER GMBH & CO. KG)<br>* le document en entier *                                    | 1   |
| D,A   | EP-A-0 311 863 (ING. ERICH PFEIFFER GMBH & CO. KG)<br>* le document en entier *                                    | 1,6   |
| A   | FR-A-2 097 353 (SOCIETE TECHNIQUE DE PULVERISATION)<br>* page 4, ligne 3 - ligne 28; figures 1,2 *                 | 2,7,9,12  |
| A   | GB-A-2 042 630 (PFEIFFER ZERSTAUBER VERTRIEBSGESELLSCHAFT MBH & CO. KG)<br>* page 2, ligne 1 - ligne 7; figure 1 * | 2,7,8   |
| A   | GB-A-2 091 818 (SAR S.P.A.)<br>* page 2, ligne 45 - ligne 55; figures 1,2 *  | 2,4,9,10  |
|   |  | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)  |
|   |  | B05B  |
| Date d'achèvement de la recherche   |  | Examinateur   |
| 19 DECEMBRE 1991  |  | JUGUET J.M.   |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES   |  | T : théorie ou principe à la base de l'invention  |
| X : particulièrement pertinent à lui seul   |  | E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure  |
| Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie     |  | à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. |
| A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général |  | D : cité dans la demande  |
| O : divulgarion non-écrite  |  | L : cité pour d'autres raisons  |
| P : document intercalaire   |  | & : membre de la même famille, document correspondant   |

BEST AVAILABLE COPY